

**Лекции для аспирантов**

**Методология научных исследований**

**Дворецкий С.И., д.т.н., профессор**

## Обсуждаемые вопросы

1. **Требования к оформлению статей в научные журналы, индексируемые в международных базах данных.**

**Редколлегии научных журналов**  
руководствуются в своей работе  
международными этическими правилами  
научных публикаций,  
включающими правила порядочности,  
конфиденциальности,  
надзора за публикациями, учет  
возможных конфликтов интересов и др.

**Авторы должны представить достоверные результаты проделанной работы, а также объективное обсуждение значимости исследования.**

**Статья должна содержать достаточное количество информации для проверки и повторения экспериментов другими исследователями.**

**Мошеннические или заведомо неправдивые заявления приравниваются к неэтичному поведению и являются неприемлемыми.**

## Авторы

**должны предоставлять  
только оригинальные работы.**

**При использовании текстовой или графической информации,  
полученной из работ других лиц, необходимы ссылки на  
соответствующие публикации или письменное разрешение  
автора.**

**Любого рода плагиат расценивается как неэтичное поведение и  
является неприемлемым.**

**Авторы должны указать,  
что их работа публикуется впервые.**

**Если элементы рукописи ранее были опубликованы в другой статье, авторы обязаны сослаться на более раннюю работу и указать, в чем существенное отличие новой работы от предыдущей.**

**Подача статьи в более чем один журнал одновременно расценивается как неэтичное поведение и является неприемлемой.**

- **Работы, опубликованные в журнале, являются полной собственностью авторов. Никто не может использовать их без предварительного уведомления и разрешения автора.**
- **Все лица, внесшие значительный вклад, должны быть указаны как соавторы. Если какое-либо лицо принимало участие в какой-либо существенной части проекта, то ему должна быть выражена признательность, либо он должен быть включен в список соавторов.**

**Необходимо**

**должным образом признавать работы  
других исследователей.**

**Авторы должны давать ссылки  
на публикации, которые оказали влияние  
на содержание описываемой работы.**



## Статьи в журнал

### "Advanced Materials & Technologies"

**принимаются на английском или русском  
языках.**

Объем статьи, предлагаемой к публикации, должен ориентировочно состоять из **20–25** страниц текста на русском языке или **18–20** страниц текста на английском языке вместе с рисунками и таблицами. Текст печатается через 1,5 интервала шрифтом Times New Roman 14 кегля.

**Начало статьи должно быть оформлено по следующему образцу:**

- название статьи;**
- авторы (с указанием ученой степени);**
- полное название учреждения, в котором выполнялось исследование (для каждого автора);**
- полный почтовый адрес учреждения;**
- страна;**
- e-mail автора, ответственного за публикацию (автора для переписки).**

DOI: 10.17277/amt.2017.01.pp.020-035

## **Innovative Modeling of the Crack Path and Stress Intensity Factor For Arbitrary Shaft Configurations**

R. Dimitri<sup>1</sup>, Y. Li<sup>2</sup>, Ni. Fantuzzi<sup>3</sup>, F. Tornabene<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> *Department of Innovation Engineering, University of Salento,  
7, Piazza Tancredi, Lecce, 73100, Italy*

<sup>2</sup> *State Key Laboratory of Coal Mine Disaster Dynamics and Control, Chongqing University,  
174, Shazheng St., Chongqing, 400044, China*

<sup>3</sup> *Department of Civil, Chemical, Environmental, and Materials Engineering, University of Bologna,  
28, Via Terracini, Bologna, 40131, Italy*

\* Corresponding author: Tel.: +39 051 2090312; *E-mail*: francesco.tornabene@unibo.it

DOI: 10.17277/amt.2017.01.pp.009-019

## **Preparation of Poly(Vinyl) Alcohol/Chitosan Hybrid Membranes Doped with Graphene Nanosheets**

E. Acurio, L. García-Cruz, V. Montiel, J. Iniesta\*

*Department of Physical Chemistry, University Institute of Electrochemistry, University of Alicante,  
99, Apartado de Correos, Alicante, 03080, Spain*

\* Corresponding author. Tel.: (+34) 96 590 35 36. E-mail: [jesus.iniesta@ua.es](mailto:jesus.iniesta@ua.es)

Далее идут:

- аннотация объемом в 200-250 слов  
( ~ 1800-2000 символов с пробелами);
- ключевые слова в количестве не более 7.

## **Аннотация должна быть:**

- **информативной** (не содержать общих слов);
- **оригинальной** (не быть калькой русскоязычной аннотации с дословным переводом);
- **содержательной** (отражать основное содержание статьи и результаты исследований);
- **структурированной** (следовать логике описания результатов в статье);
- **компактной**, т.е. не превышать объём в 250 слов  
( ~ 2000 символов с пробелами).



**Abstract**

The development of ion exchange membrane technology has allowed its introduction in many industrial sectors, such as electrodialysis and electrolysis. Nowadays, membranes are the crucial element in electrochemical energy conversion and storage devices. This work is aimed at examining new eco-friendly membranes materials to improve structural, mechanical, electrical and barrier properties. A simple and ecological synthesis of alkaline anion exchange membranes based on a mixed matrix membrane of chitosan (CS) and poly(vinyl) alcohol (PVA) – CS:PVA polymeric matrix – was developed by using a 50:50 wt.% ratio. The CS:PVA matrix was modified with variable loadings of graphene pristine sheets (GPH) ranging between 0.5 and 4.0 wt.%. The physico-chemical characterization of each of the membranes prepared was carried out in order to examine the topology, structure, thermal stability, surface chemistry, and water content (WC), as well as the ionic conductivity by using electrochemical impedance spectroscopy (EIS). Results revealed that the incorporation of graphene (GPH) into the CS:PVA polymeric matrix leads to the improvement of the thermal stability, and the ionic conductivity of the pristine polymeric matrix. The loading of 1.0 wt.% of GPH into CS:PVA was optimal in terms of specific ionic conductivity, that is related to surface chemistry of the membrane, WC and slight roughness of the membrane topology. The presence of GPH only provided a slight loss of crystallinity of the membrane compared to the unmodified CS:PVA membrane which also resulted in the reduction of water content with moderately GPH loadings. With regard to the ionic conductivity an almost twofold increase was obtained compared to the pure CS:PVA for an optimal loading of 1.0 wt.%.

**Keywords**

Chitosan; poly(vinyl) alcohol; cellulose; anionexchange membrane; graphene; carbon materials.

**Abstract**

The lifetime of most engineering structures and components is known to depend on the presence of defects, such as holes, cracks or voids usually introduced during a manufacturing process. In many cases, the crack growth, extension and propagation within a body, still remains a challenging problem in fracture mechanics. The present paper proposes an extended analytical model based on a section method to predict the fracture direction and compute the stress intensity factors for a cracked shaft under mixed-mode loading conditions. The advantage of the present formulation is mainly related to its capability of predicting the direction of crack propagation within a shaft under coupled longitudinal, flexural and torsional loading conditions. The analytical results are straightforwardly compared with the theoretical expressions available from the handbooks and the numerical solutions found with the extended finite element method. The present approach agrees quite well with the theoretical and numerical results already proposed in the literature, thus confirming its potentials for accurate computations of the crack propagation and stress intensity factors for arbitrary configurations.

**Keywords**

Crack propagation; cracked shafts; extended finite element method; stress intensity factor.



**Статья должна быть обязательно структурирована.**

**Введение** (Introduction)

**Экспериментальная часть, или материалы и методы** (Experimental, Materials and Methods)

**Основная часть**

**Результаты и обсуждение** (Results and Discussion)

**Заключение** (Conclusions)

**Благодарность** (Acknowledgements)

**Список литературы** (References)

## **Введение (Introduction)**

**отражает текущее состояние исследуемого вопроса с цитированием соответствующих статей других авторов, в конце аннотации приводится цель данной работы.**

**Содержит реферативное изложение постановки задачи и возможного применения полученных результатов на практике.**

## **Экспериментальная часть, или материалы и методы**

**(Experimental, Materials and Methods):**

**описание экспериментов, процессов,  
оборудования, приборов (с указанием марок,  
производителей, города и страны), образцов  
и пр.**

## Основная часть

**должна иметь несколько внутренних разделов**  
**и содержать формализованную постановку**  
**задачи и предлагаемый метод ее решения;**  
**отличие** предлагаемой постановки задачи от уже  
известных;  
**преимущество развиваемого метода** по  
сравнению с существующими;  
**содержать пример**, подтверждающий  
работоспособность и эффективность  
предложенного решения.

## Результаты и обсуждение

(Results and Discussion):

**полученные результаты исследование, их «увязка» с ранее опубликованными, пояснения и гипотезы на их основании.**

## **Заключение** (Conclusions):

**выводы на основании полученных результатов, перспективы дальнейших исследований по данному вопросу, возможность их дальнейшего практического применения.**

## Conclusion

The morphology of the GPH(x)/CS:PVA membranes is dominated by GPH loading. The crystallinity decreases slightly as the percentage of GPH increases to a value of 4.0 wt. %. However, an increase of GPH does not even cause a complete loss of the crystallinity of the pristine polymeric blend. Nonetheless, the presence of grapheme sheets determines the semi-crystalline behavior of the membrane, and hence the thermal and electrochemical conductance properties. For example, thermal analysis

**Благодарность** (Acknowledgements):  
упоминание спонсоров, номера  
проектов, грантов и субсудий,  
благодарность консультантам за  
оказанную помощь в исследовании.  
Ссылку на гранты обозначать (\*).



## Acknowledgments

*The research topic is one of the subjects of the Center of Study and Research for the Identification of Materials and Structures (CIMEST) “M. Capurso” of the University of Bologna (Italy), supported by the National Natural Science Foundation Project of China (51474039, 51404046, U1361205), by the Scientific Research Foundation of State Key Laboratory of Coal Mine Disaster Dynamics and Control (2011DA105287-ZD201302, 2011DA105287-MS201403), by the Fundamental Research Funds for the Central Universities (106112015CDJXY240003) and by the Basic Research of Frontier and Application of Chongqing (cstc2015jcyjA90019).*

## **Список литературы (References)**

**Пристатейные списки литературы представляются в романском алфавите – References и составляется по порядку ссылок в тексте.**

**Близка к стандарту Harvard,  
но имеет следующие отличия:**

**число авторов не ограничивается тремя, а  
указывается, по возможности, все или в  
разумных пределах;**

**перед инициалами в фамилиях не ставится  
запятая;**

**заглавие статьи не берется в кавычки;**

**год ставится за заглавием журнала.**

**название источника, как и в Гарвардском  
стандарте, выделяется курсивом.**

## Статья из журнала

Author A.A., Author B.B., Author C.C., Author D.D.

**Title of article. Title of Journal**, 2005, vol. 10, no. 2, pp. 49-53.

## Статья из электронного журнала

Kontorovich A.E., Korzhubaev A.G., Eder L.V. [Forecast of global energy supply: Techniques, quantitative assessments, and practical conclusions]. Mineral'nye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie, 2006, no. 5. Available at:

<http://www.vipstd.ru/gim/content/view/90/278/>

(accessed 22.05.2012). (Rus)

## Описание книги

Lindorf L.S., Mamikonians L.G., eds. *Ekspluatatsiia turbogeneratorov s neposredstvennym okhlazhdeniem* [Operation of turbine generators with direct cooling]. Moscow, Energiia Publ., 1972. 352 p. (Rus)

## Описание Интернет-ресурса

Kondrat'ev V.B. *Global'naya farmatsevticheskaya promyshlennost'* [The global pharmaceutical industry]. Available at:

[http://perspektivy.info/rus/ekob/globalnaja\\_farmacevticheskaja\\_promyshlennost\\_2011-07-18.html](http://perspektivy.info/rus/ekob/globalnaja_farmacevticheskaja_promyshlennost_2011-07-18.html).

(accessed 23.06.2013). (Rus)

## Описание диссертации или автореферата диссертации

Semenov V.I. *Matematicheskoe modelirovanie plazmy v sisteme kompaktnyi tor*. Diss. dokt. fiz.-mat. nauk [Mathematical modeling of the plasma in the compact torus. Dr. phys. and math. sci. diss.]. Moscow, 2003. 272 p. (Rus)

ИЛИ

Semenov V.I. *Matematicheskoe modelirovanie plazmy v sisteme kompaktnyi tor*. Dokt, Diss. [Mathematical modeling of the plasma in the compact torus. Doct. Diss.]. Moscow, 2003. 272 p. (Rus)



## Набор формул

необходимо проводить в математическом редакторе Equation3.0.

Латинские обозначения переменных набираются

курсивом,

греческие – прямо,

используемые *сокращения* от латинских слов в индексах (верхних и нижних) – прямо.

$$\tau_{zy} = \frac{4V \cos \vartheta}{3\pi R^2} = \frac{4V(R^2 - y^2)}{3\pi R^4} \quad (23)$$

where  $\cos \vartheta = \sqrt{2Ra - a^2} / R$ , and  $h_1 = \sqrt{R^2 - y^2}$ .

$$F(\eta) = \frac{4}{3\pi} \sqrt{2\pi\beta} \sqrt{\frac{h}{R}} \left( 1 - \left( \frac{h}{R} \right)^2 (1 - \eta)^2 \right) \quad (31)$$

$$F(\eta)_{\text{Tada}} = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{h}{R}} \pi \eta \frac{1.3 - 0.65\eta + 0.37\eta^2 + 0.28\eta^3}{\sqrt{1 - \eta}} \quad (32)$$



## Иллюстрации

**представляются в виде отдельных файлов (DOC, XLSX, TIFF, PDF, JPEG с разрешением 600 dpi).**

**Размер их по ширине не должны превышать 186 мм.**

## **Схемы, графики, диаграммы и т. п. предпочтительнее выполнять в редакторах Word и Excel.**

**Выполненные в этих редакторах иллюстрации необходимо предоставлять отдельными файлами, имеющими соответствующее расширение, или вставлять в основной текст статьи таким образом, чтобы они открывались для корректировки средствами того редактора, в котором были выполнены.**

## **Рисунок**

**должен быть четким и иметь  
подрисуючную подпись.**

**Объяснение рисунков и фотографий в  
тексте и подписи к ним должны  
соответствовать содержанию рисунков.**

**Данные таблиц и рисунков  
не должны дублировать текст.**

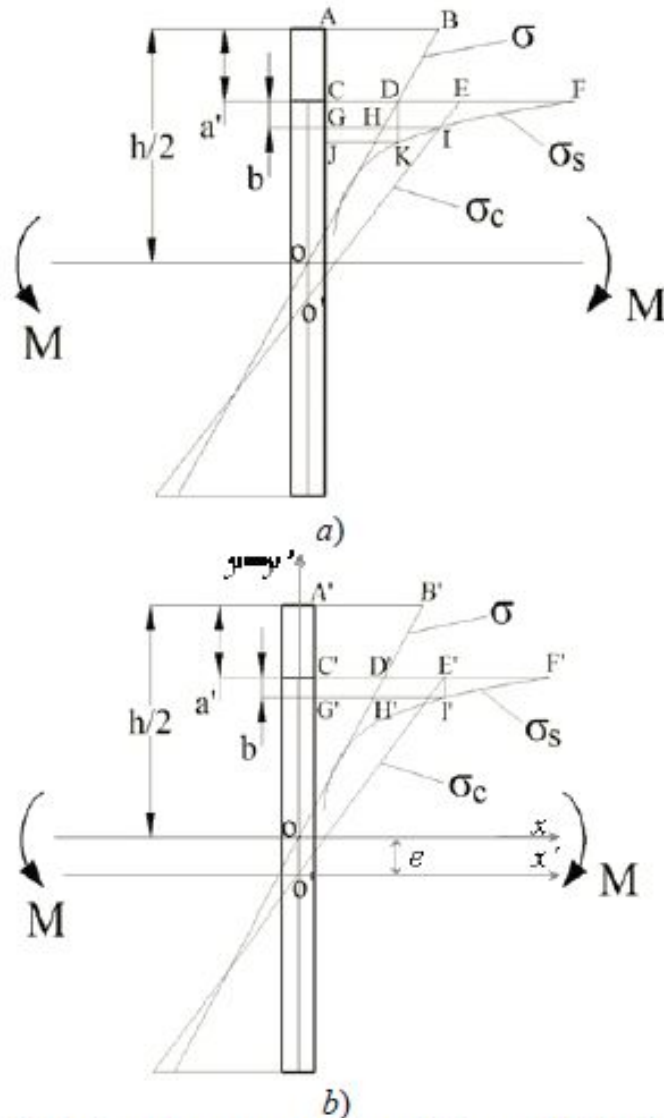


Fig. 2. Rectangular cross section and stress distribution

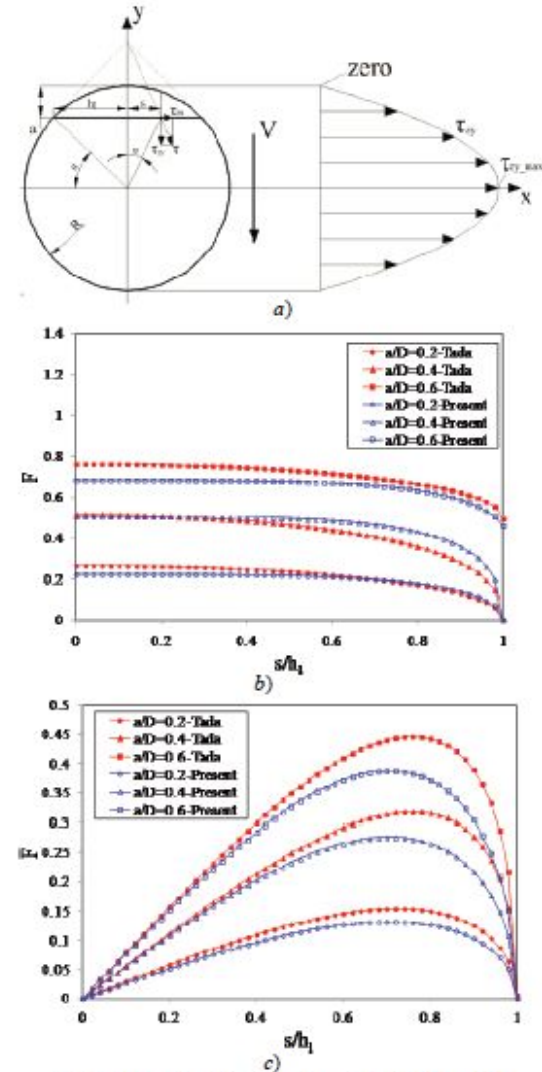


Fig. 5. Approximated shear stress distribution within the circular cross section (a), and geometry functions for  $K_{II,y}$  (b)  $K_{III,y}$  (c) due to the shear stress vs. the dimensionless ratio  $s/h_1$



**До встречи на следующей лекции!**